

# Bio-Saatgutproduktion von Rotklee

(*Trifolium pratense* L.)

B. Krautzer, P. Frühwirth, F. Hlavka & W. Graiss



## Impressum

### Herausgeber

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein (HBLFA)  
A-8952 Irdning-Donnersbachtal

### Direktion

Dir. Mag. Dr. Anton Hausleitner  
Prof. DI Othmar Breitenbaumer  
Dipl. ECBHM Dr. Johann Gasteiner

### Für den Inhalt verantwortlich

**Dr. Bernhard Krautzer**, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Raumberg 38,  
A-8952 Irdning-Donnersbachtal, [bernhard.krautzer@raumberg-gumpenstein.at](mailto:bernhard.krautzer@raumberg-gumpenstein.at)

**Dipl.-Ing. Peter Frühwirth**, Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Auf der Gugl 3,  
A-4021 Linz, [peter.fruehwirth@lk-ooe.at](mailto:peter.fruehwirth@lk-ooe.at)

**Franz Hlavka**, BIO AUSTRIA NÖ und Wien, Königsberg 32,  
A-2842 Thomasberg, [franz@hlavka.at](mailto:franz@hlavka.at)

**Dr. Wilhelm Graiss**, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Raumberg 38,  
A-8952 Irdning-Donnersbachtal, [wilhelm.graiss@raumberg-gumpenstein.at](mailto:wilhelm.graiss@raumberg-gumpenstein.at)

### Redaktion

Dr. Bernhard Krautzer, Dr. Wilhlem Graiss  
Institut für Pflanzenbau und Kulturlandschaft

### Layout und Satz

Mag.<sup>a</sup> Elke Rüscher

### Verlag und © 2016

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt  
Raumberg-Gumpenstein (HBLFA), A-8952 Irdning-Donnersbachtal

# Bio-Saatgutproduktion von Rotklee (*Trifolium pratense* L.)

## Botanik

Der Rotklee ist eine mehrjährige Futterleguminose mit beschränkter Ausdauer, nicht ausläufertreibend, besitzt einen aufrechten Stängel, ganzrandige, bewimperte Blätter und hell- bis dunkelrote Blütenköpfe. Unter den Futterleguminosen besitzt er weltweit nach Luzerne die zweitgrößte Bedeutung.



Der Rotklee liefert, insbesondere in Feldfuttermischungen, hohe Erträge bei besten Futterqualitäten. Eine Unterart des Kultur-Rotkleees kommt natürlich in Dauerwiesen vor, die nicht öfter als zwei- bis temporär dreimal pro Jahr genutzt werden und wo er mindestens einmal im Jahr zur Samenreife gelangen kann. Zur Saatgutvermehrung gelangen sowohl diploide als auch tetraploide Sorten. Erstere zeigen eine im Vergleich höhere Blühfreudigkeit und liefern im Regelfall auch um 20 bis 50 % bessere Samenerträge.

Rotklee lebt in Symbiose mit Knöllchenbakterien (Rhizobien) und kann mit deren Hilfe bis zu 400 kg Stickstoff pro ha und Jahr aus der Luft für die Ertragsbildung fixieren. Der Einsatz von mit Rhizobien beimpftem Saatgut ist bei Rotklee nicht notwendig.

## Ansprüche an den Standort

Rotklee bevorzugt tiefgründige, humose Böden oder Mineralböden mit pH-Werten ab 5,5. Moorböden, Standorte mit zu niedrigen pH-Werten sowie flachgründige, sandige Böden sind für die Rotkleeermehrung nicht geeignet, schwere Böden nur in Trockenlagen. An Niederschlägen benötigt der Rotklee etwa 800 mm und mehr. Bei geringeren Niederschlägen oder regelmäßiger Sommertrockenheit sind Luzerne oder Hornklee besser zur Samenproduktion geeignet. Lange Schneelagen im Winter erhöhen die Auswinterungsgefahr, vor allem im Winter vor der zweiten Samenernte.



Gumpensteiner Rotklee, eine Sorte speziell für den Alpenraum.



Die Wahl standortangepasster Zuchtsorten ist vor allem in inneralpinen Grünlandgebieten wichtig.

## Ansprüche an die Fruchtfolge

Rotklee ist nicht selbstverträglich. Zur Vermeidung von Kleemüdigkeit (vor allem verursacht durch Kleekrebs) soll der Rotklee höchstens alle 5 bis 6 Jahre zum Anbau auf derselben Fläche gelangen, in traditionellen Rotklee-Anbaugebieten sollten besser Anbaupausen von 6 bis 7 Jahren eingehalten werden. Auch zu anderen großkörnigen Leguminosen (z.B. Pferdebohne, Erbse) sollten möglichst große Abstände eingehalten werden, um starken Befallsdruck von Schadinsekten zu vermeiden. Auch nahegelegene Rotklee-Produktionsflächen benachbarter Betriebe müssen in Hinblick auf Krankheits- und Schädlingsdruck beachtet werden.

Auf geringe Unkrautbelastung, in erster Linie von Ampfer, Ackerkratzdistel und Weißer Lichtnelke muss unbedingt geachtet werden. Vor allem Ampfersamen, die nur sehr schwer und unter großen Saatgutverlusten aus dem Druschgut herausgereinigt werden können, sind bei der Produktion von Qualitäts-Saatgut ein häufiger Aberkennungsgrund.

Rotklee kann für ein- und zweijährige Saatgutgewinnung genutzt werden. In der Praxis hat sich die einjährige Nutzung durchgesetzt. In milden Klimagebieten und bei geringem Unkraut- und Schädlingsdruck (vor allem von Kleespitzmäuschen) ist ein zweites Erntejahr aber prinzipiell möglich.

Rotklee selbst ist eine hervorragende Vorfrucht für die meisten Ackerkulturen.



Das Einhalten der empfohlenen Fruchtfolge verringert den Krankheitsdruck

## Düngung

Ein ausreichend hoher pH-Wert von 5,5 muss im Bedarfsfall durch eine zusätzliche Kalkversorgung gesichert werden.

Rotklee als Leguminose deckt über Knöllchenbakterien seinen N-Bedarf selbst ab und gibt seiner Nachfrucht noch rund 80 kg N/ha weiter.

Beim Anbau im Herbst kann der Rotklee Stallmist oder Kompost gut verwerten.

Der Rotklee benötigt eine besonders gute Phosphor- und Kaliversorgung. Seine Winterhärte kann durch eine Herbsdüngung in der Höhe von 80-100 kg/ha  $P_2O_5$  und 200 kg/ha  $K_2O$  - z.-B. in Form von Patentkali - verbessert werden. Es ist dabei zu beachten, dass auf optimal versorgten Böden, die sich in Gehaltsstufe C befinden, eine zusätzliche Grunddüngung keinen Einfluss auf den Samenertrag ausübt. Wird über die wirtschaftseigenen Dünger bereits genügend Phosphor und Kali ausgebracht, so muss kein Mineraldünger gegeben werden.

BIO AUSTRIA-Betriebe halten die BIO AUSTRIA-Düngerregelung ein.

Tel. +43 732-654884-263

[www.bio-austria.at](http://www.bio-austria.at)

Im Biobetrieb sollte man sich vor allem auf eine ausreichend Kalkversorgung konzentrieren. Vor der Anlage des Saatgut-Rotklee werden 1.500 bis 1.800 kg/ha Kohlensäurer Kalk empfohlen.

Die P-Versorgung des Bodens soll bei mindestens 8 mg  $P_2O_5$  liegen, also im oberen Bereich der Versorgungsstufe B. Da im Biobetrieb nur erdige Rohphosphate erlaubt sind, sollen die Vermehrungsflächen entsprechend ausgewählt werden. Die Düngung von Rohphosphatdüngern auf Böden mit ausgeprägtem P-Mangel unmittelbar vor Rotklee ist nur wenig effizient bzw. hilfreich, da diese Dünger nur sehr langsam den Phosphor freisetzen und dieser meist „zu spät“ kommt. Bei pH-Werten über 6,0 sind Rohphosphate ohnehin ohne Wirkung.

Besteht der Verdacht auf Schwefelmangel kann dies durch Bodenuntersuchung oder Test mit Gipsdüngung untersucht werden. Zur Anhebung des Schwefelgehaltes eignen sich Dünger mit Elementarem Schwefel (siehe Betriebsmittelkatalog). Ist jedoch auch eine Kalkgabe vorgesehen, so kann die Schwefelgabe mit der Anwendung von zum Beispiel Naturgips, gemeinsam erfolgen.

## Anbau

Zur Einsaat benötigt man ein sauberes, feinkrümeliges, gut abgesetztes Saatbett. Die Ausbringung erfolgt mittels Sämaschine in einer Saattiefe von 0,5-1 cm. Es sind in der Praxis sowohl Drillsaat mit 12 bis 16 cm Reihenabstand als auch Breitsaat bei ausgehängten Säleitern bzw. Breitsaat mittels Übersaattechnik üblich. Zur Rotkleevermehrung sind in Österreich Saatstärken von 6-8 kg/ha bzw. 8-10 kg/ha mit Risikoaufschlag üblich. Ein Anwalzen nach der Saat ist bei Drillsaat unbedingt zu empfehlen und bei oberflächlicher Breitsaat immer notwendig, um Kapillarschluss zu erreichen. Dafür haben sich in der Praxis Profilwalzen wie Cambridgewalze oder noch besser Prismenwalze besonders bewährt.



Rotklee soll sehr seicht abgelegt werden.  
Ein feinkrümeliges Saatbett ist dafür  
Voraussetzung.



Eine Rückverfestigung nach der Ansaat  
mittels Profilwalze ist wichtig

## Anbauzeitpunkt

### Frühjahrsanbau

Der Frühjahrsanbau erfolgt als Untersaat im Getreide (vorzugsweise Hafer, Sommergerste), wobei auf eine um 20-30 % reduzierte Aussaatmenge der Deckfrucht zu achten ist. Gemeinsame Aussaat mit Getreide ist bei Vorhandensein entsprechender Technik möglich, ansonsten erfolgt die Aussaat des Rotklee in einem eigenen Arbeitsgang. Wintergetreide eignet sich nicht als Deckfrucht (Gefahr zu dichter Bestände mit starker Abschattung, Konkurrenzdruck durch winterhartes Ausfallgetreide). Frühjahrstrockenheit kann, bedingt durch die starke Wasserkonkurrenz des Getreides, zu Problemen in der Jungpflanzenentwicklung führen. Um Lagerung zu verhindern ist eine zu starke Stickstoffdüngung der Deckfurcht zu vermeiden. Ein zügiges Abräumen des Strohs innerhalb weniger Tage nach der Getreideernte ist wichtig. Rotklee reagiert zudem sehr empfindlich auf Bodenverdichtungen (feuchtes Erntewetter).

Möglich ist auch die Nutzung der Deckfrucht als Ganzpflanzensilage (GPS) im Stadium der Teigreife des Getreides. Dadurch vermeidet man Probleme durch Ausfallgetreide und hat eine verbesserte Herbstentwicklung der Rotkleeuntersaat (siehe auch: Pflege im Anlagejahr).

### Sommerblanksaat

Die Sommerblanksaat erfolgt nach Ernte und Umbruch der Vorkultur, meist von Wintergetreide, und sollte so früh wie möglich erfolgen, damit sich die Jungpflanzen noch vor der Winterruhe ausreichend entwickeln können. Ein Verzicht auf den Umbruch ist wegen des starken Konkurrenzdrucks der Vorkultur (v.a. Ausfallgetreide) nicht zu empfehlen. In der Praxis bewährt hat sich ein Ansaattermin zwischen Ende Juli und um die zweite, spätestens dritte Augustwoche. In Trockenperioden kann sich der Aufgang allerdings verzögern.



Regelmäßig verteilte Pflanzen mit ausreichend Standraum ergeben einen optimalen Vermehrungsbestand



Zu tiefer Schnitt schwächt die Vitalität und führt zu verhaltenem Folgeaufwuchs

## Pflege im Anlagejahr

Bei durchschnittlichen Witterungsbedingungen kann eine Rotkleeuntersaat bis zum Herbst schon üppige, massereiche Bestände ausbilden, vor allem bei Nutzung der Deckfrucht als GPS. Ein rechtzeitiger Schnitt bis spätestens Ende September soll in jedem Fall vor Beginn der Rotkleeblüte stattfinden, da Rotklee ab diesem Entwicklungsstadium sehr stark an Winterhärte einbüßt. Der Schnitt entfernt auch einjährige Unkräuter, stärkt die Jungpflanzen und fördert die Entwicklung eines homogenen Bestandes. Die Bestände sollen relativ kurz in den Winter gehen, um die Ausbreitung von Schneeschimmel zu minimieren. Das Schnittgut muss bei massereichen Aufwüchsen entfernt werden und ist, so die Deckfruchtstoppeln nach der Getreideernte nachgemulcht wurden, auch als Futteraufwuchs geeignet. Bei Ansaat im Spätsommer und geringer Biomasse reicht manchmal auch ein einmaliges Abmulchen der Bestände im Herbst.

Oberflächliches Walzen im Herbst behindert die Ausbreitung von Kleekrebs.



Vermehrungsbestand im Herbst  
des Anlagejahres

Bei massigem ersten  
Aufwuchs im Erntejahr  
muss das Mähgut  
abgeführt werden



## Pflege im Erntejahr

Ein vorsichtiges Striegeln der Bestände im Frühjahr fördert die Entwicklung.

Der erste Aufwuchs im Frühjahr wird im Regelfall nicht zur Saatgutvermehrung verwendet. In den überwiegenden Fällen entwickelt sich im Frühjahr ein ungleichmäßiger Rotkleebestand, der bei Erreichen von ca. 15-20 cm Wuchshöhe, je nach Klima und Lage Ende April bis Anfang/Mitte Mai, gemäht werden soll (vorzugsweise Silagenutzung). Auf Einhaltung einer ausreichenden Schnitthöhe von zumindest 7 cm ist für einen schnellen Wiederaustrieb zu achten. Auf jeden Fall muss das Schnittgut bei massigeren Beständen entfernt werden (in diesem Fall kein Mulchen). Je früher die Mahd erfolgt, desto früher wird die Erntereife des Bestandes erreicht.

Um die meist stabilen Wetterlagen Mitte August optimal für die Samenernte ausnutzen zu können, sollte der Frühjahrsschnitt so früh wie möglich erfolgen. Vorsicht ist bei nasser Witterung geboten. Rotklee reagiert sehr empfindlich auf Bodenverdichtung. Rotklee als Langtagpflanze blüht im zweiten Aufwuchs besonders intensiv und zeigt dann den besten Samenansatz.



Blühende Rotklee Vermehrung in Oberösterreich (Foto P. Frühwirth)



## Pflanzenschutz

### Schädlinge

An tierischen Schädlingen ist in erster Linie das Kleespitzmäuschen (*Protapion apricans*) zu nennen. Sein Auftreten kann zeitlich, regional und quantitativ sehr unterschiedlich sein. Dieser 2,2-3 mm große Käfer legt im Juni bis zu 100 Eier in die noch grünen Köpfe des Rotklee, wobei jede Larve mehrere Samenanlagen durch Fraß zerstört. Der Schädling hat sich in den letzten Jahren in traditionellen Rotkleeermehrungsgebieten der Oststeiermark und Oberösterreichs stark ausgebreitet und führt dort regelmäßig zu erheblichen Ertragseinbußen. Eine vorbeugende Bekämpfung mit zugelassenen Mitteln ist im Biolandbau noch nicht getestet worden, daher fehlen entsprechende Erfahrungswerte.

Bei Produktion von Biosaatgut kann ein möglichst später erster Schnitt mit Silagenutzung empfohlen werden, nachdem die meisten Käfer ihre Eier bereits abgelegt haben. Dabei ist allerdings ein daraus resultierender später Erntetermin Ende August oder später zu beachten. Weiter ist die Anlage von Ablenkungsstreifen zu überlegen, die nach dem ersten Schnitt zur Blüte gelangen und die Käfer zur Eiablage animieren. Auch hier ist eine Silagenutzung dieser Streifen nach dem Schnitt zu empfehlen, um ein sicheres Absterben der Gelege zu garantieren. Gute Erfahrungen wurden auch mit einer Beweidung der Bestände im Herbst des Anlagejahres gemacht.

Gebietsweise können Feldmäuse zu ober- und unterirdischen Schäden führen. Entfernen von Schnitt- und Mulchgut sowie unterstützende Maßnahmen für Raubvögel oder auch das Aufstellen von Fallen helfen, die Population zu regulieren.

Vor allem bei Spätsommeranlage können Ackerschnecken relevante Schädigungen der Vermehrung verursachen.



Kleespitzmäuschen auf Rotklee (Foto: P. Frühwirth)



Minierende Larve des Kleespitzmaeuschens in Rotkleeblüte (Foto: P. Frühwirth)

### *Beikrautregulierung*

Im Vergleich zu anderen Leguminosen ist Rotklee eine konkurrenzstarke Kultur, was auch eine zufriedenstellende Saatgutproduktion im Biolandbau ermöglicht. Die Wahl ampfer- und distelfreier Vermehrungsflächen ist dabei wichtig. Bei mäßiger Ampferverunkrautung ist eine mechanische Bekämpfung mit dem Ampfereisen unerlässlich. Ampferverunreinigung ist die häufigste Aberkennungsursache bei Rotklee Saatgut.

Mit Hilfe der Reinigungsschnitte im Herbst und April/Mai kann zusätzlich ein Großteil der unerwünschten Beikräuter entfernt werden.



Verunkrautung mit Ampfer und Weißer Lichtnelke (im Bild) führt zu erheblichen Mehrkosten bei der Reinigung und kann auch zur Aberkennung der Vermehrungsbestände führen

## Krankheiten

Vor allem Kleekrebs (*Sclerotinia trifoliorum*) ist eine gefährliche Krankheit im Kleesamenbau. Der pilzliche Erreger kann mit Hilfe der am Ende eines Befallszyklus ausgebildeten Dauerfruchtkörper, den Sklerotien, bis zu 6 Jahre am Feld überdauern. Bei Einhaltung der empfohlenen Anbaupausen, einem im Herbst oberflächlich rückverfestigten Boden und einem kurz in den Winter gehenden Bestand (mit max. 8cm Wuchshöhe) kann normalerweise ein letales Auftreten von Kleekrebs vermieden werden. Bei Auftreten von Südlichem Stängelbrenner (*Colletotrichum trifolii*) - vor allem im Spätsommer zeigen sich erste Symptome in Form von schwarzen Schädigungen am Stängel, die sich in Folge bis zum Totalausfall ausbreiten können – helfen nur ein Einhalten der empfohlenen Anbaupausen sowie die Verwendung resistenter Sorten.



In feuchten Jahren kann auch Mehltau Probleme bereiten

## Feldbesichtigung und -anerkennung

Laut österreichischem Saatgutgesetz werden im Rahmen der Saatgut Anerkennung der Vermehrungsbetrieb, die Vermehrungsfläche sowie der Feldbestand einer Kontrolle unterzogen ([www.baes.gv.at/amtliche-nachrichten/kundmachungen/saatgutgesetz](http://www.baes.gv.at/amtliche-nachrichten/kundmachungen/saatgutgesetz)). Dabei sind folgende Punkte besonders zu beachten: Es darf nur eine Sorte einer Art sowie nur eine Kategorie (Saatstufe) je Sorte vermehrt werden. Die Mindestfläche beträgt bei Vermehrungssaatgut 0,5 ha, bei Zertifiziertem Saatgut 2 ha. Um unerwünschte Verkreuzungen zu vermeiden sind die einzuhaltenen Mindestabstände zu anderen



Gumpensteiner Rotklee in Vollblüte

Sorten besonders zu beachten. Probleme können dabei auch nahegelegene Felldraine, Straßenböschungen oder Wiesen bereiten, wenn darin andere Sorten oder Wildarten derselben Art vorkommen und diese bis zum Eintreten der Blüte nicht geschnitten sind. Der Bestand selbst wird bei zweimaliger Besichtigung auf Sortenechtheit, Sortenreinheit, Krankheiten und Fremdbesatz geprüft. Bei Klee vermehrungen wird dabei besonders auf das Vorkommen von Flughafer, Ampfer sowie Kleeseide geachtet. In der Praxis spielt der Besatz von „schwer herausreinigbaren Arten“ durchaus eine größere Rolle. So können Gänsefußarten, Kamille-Arten, Knöterich-Arten und die Lichtnelke zu ernstesten Problemen bei der Feldanerkennung führen. Die Arten treten vor allem dann auf, wenn die Anlage im Vorjahr nicht optimal gelungen ist. In Futterbaubetrieben kann auch der Weißklee in schwächeren Rotkleebeständen zu einem Problem werden.

## Bestäubung durch Insekten

Bei guter Witterung erfolgt die Abblüte des Rotklee innerhalb von 3-4 Wochen. Rotklee ist selbststeril und benötigt eine Bestäubung durch Insekten.

### Bienen

Bienen sammeln in der Regel mehr Pollen als Nektar. Optimal ist das Aufstellen von Bienenvölkern in möglicher Nähe zur Rotklee vermehrung. Zur Blütezeit im Juli haben die Bienen einen hohen Pollenbedarf und befliegen den Rotklee in großer Dichte.

Die Blütenkronenröhrchen des Rotklee sind für Bienen schwierig zu erreichen. Wobei die Röhrchen bei diploiden Sorten wie dem „Gumpensteiner Rotklee“ kürzer sind und daher die Bestäubung durch Bienen effizienter ist als bei tetraploiden Sorten. Die in Österreich hauptverbreitete Krainer Biene (*Apis mellifera carnica*) zeigt hier, bedingt durch einen vergleichsweise langen Rüssel und einen spitzen Kopf, besonders gute Eigenschaften. Gute Wetterbedingungen zum Zeitpunkt der Blüte mit hohen Temperaturen erhöhen den Nektarstand in den Blütenröhren. Bei kühlem, niederschlagsreichem Wetter hingegen fällt der Nektarstand deutlich ab und die Befruchtungsrate sinkt.



Biene fliegt und streckt Rüssel  
(Foto P. Frühwirth)



Biene mit braunem Pollen auf Rotklee  
(Foto P. Frühwirth)

### *Hummeln und Wildbienen*

Die Bestäubung durch Hummeln und Wildbienen ist nach Literaturangaben weitaus effektiver und ihr Anteil am Samenertrag beträgt nach Untersuchungen bis zu 70%. Allerdings unterliegen die Bestände starken jährlichen Schwankungen. Einige Kleesamenproduzenten verwenden Zuchthummeln und verweisen auf sehr hohe Rotkleeerträge. Allerdings wird der Einsatz von meist importierten Zuchthummelvölkern aus ökologischen Gründen sehr kritisch gesehen. Es können lokal fremde Arten eingeführt werden; auch diverse Krankheiten und Parasiten (Milben) können auf diese Weise in die heimische Hummelpopulation eingebracht werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Aufstellen von Bienenvölkern in der Nähe in Kombination mit den natürlich vorkommenden Hummeln die Bestäubung für die Saatgutvermehrung in ausreichendem Maße sicherstellt.



Hummel auf Rotklee (Foto P. Frühwirth)

## Reife

Rotklee reift sehr unregelmäßig ab. Die einsetzende Reife zeigt sich durch ein Dunkelwerden des Bestandes. Die Köpfe verfärben sich in Richtung dunkelbraun bis schwärzlich. Die oberen Stängelteile sind ebenfalls abgestorben und braun verfärbt. Die Samenreife stellt man fest, indem man die Köpfchen pflückt und zwischen den Handflächen ausreibt. Bei Druschreife lassen sich die Samen ohne viel Druck herausreiben. Die Körner haben dabei die kleetypische Gelb- bzw. Violettfärbung angenommen. Da der Rotklee nicht ganz gleichmäßig reif wird, erntet man, wenn ca. 80-85 % des Bestandes druschreif sind. Nach Möglichkeit sollte der Bestand bei der Ernte bis zum Boden hin durchgetrocknet sein.



Erntereifer Bestand



Das linke Köpfchen ist vollreif

## Ernte und Erträge

Standfestigkeit von Rotklee: mittel

Ausfallneigung von Rotklee: gering

Auswuchsgefahr: Bei anhaltenden Niederschlägen nach Eintreten der Reife bei allen Sorten groß!

### *Direktdrusch*

Bei normalem Witterungsverlauf und frühzeitigem Mähen des ersten Aufwuchses erfolgt die Ernte Mitte bis Ende August. Je besser der Erntebestand abgetrocknet ist, desto besser werden die Rotklee Samen aus der „Hose“ ausgerieben.

Bei passenden Wetterbedingungen und optimaler Reife wird der Klee direkt mit dem Mähdröschler geerntet. Wenn es beim Drusch kräftig staubt, ist ein guter Reifezustand erreicht. Ein Feuchtegehalt der Samen von unter 20 bis über 30% ist dabei möglich. Um möglichst verlustfrei zu dreschen, sollten zusätzliche Schlagleisten an die Dreschtrommel montiert werden und auf maximale Trommeldrehzahl gestellt werden. Einige Firmen bieten spezielle Reibkörbe an, die den zusätzlichen Einsatz eines Kleereibers ersparen.

### *Schwaddrusch*

Schwaddrusch wird dank dem Einsatz moderner Großdrescher im Kleesamenbau nur mehr selten ausgeführt. Diese Methode bringt tendenziell höhere Erträge und etwas bessere Keimfähigkeit, da eine Nachreife am Schwad (der dabei zumindest 1x schonend am frühen Vormittag bei Tau gewendet werden sollte) möglich ist. Voraussetzung dafür ist eine ausreichend stabile Wetterlage. Im biologischen Kleesamenbau ist die Methode des Schwaddruschs nach wie vor verbreitet und empfiehlt sich bei späteren Ernteterminen Anfang bis Mitte September, wenn die Bestände, bedingt durch Taufruchte, für einen Direktdrusch nicht mehr ausreichend durchtrocknen.

Kann aus logistischen Gründen nicht sofort getrocknet werden, ist eine Kaltbelüftung und Abkühlung des Ernteguts wichtig. Geschieht das nicht, so kann sich das Saatgut erhitzen und in kurzer Zeit an Keimfähigkeit verlieren. Kaltbelüftung kann ohne viel Aufwand direkt am Hänger durchgeführt werden, wobei ein doppelter Boden (z.B. Paletten) aufgelegt und mit einem luftdurchlässigen Gewebe abgedeckt wird. Von unten wird die Kaltluft eingeblassen und das Druschgut gekühlt. Feuchtes, aber kühles Druschgut ist dann zumindest zwei, drei Tage ohne Qualitätsverlust lagerbar.



Bei Abreife im Hochsommer ist Direktdrusch meist problemlos möglich

## Erträge

Die durchschnittlichen Erträge beim Rotklee liegen bei ca. 300-350 kg/ha. Bei sehr schlechtem Witterungsverlauf während der Blüte oder bei starkem Befall durch das Klee-Spitzmäuschen können diese auch gegen 200 kg/ha und darunter sinken. Einzelne Produzenten erreichen aber auch regelmäßig Erträge von 600 kg und mehr. Nach langjährigen Erfahrungswerten sind die Erträge in der Bio-Rotklee vermehrung mit denen aus konventioneller Produktion durchaus vergleichbar.

## Trocknung und Reinigung

Die Rohware sollte möglichst rasch zur Trocknung gebracht und langsam mit max. 38° C auf 12 % Wassergehalt getrocknet werden. Hier sind meist einfache Trocknungssysteme wie Belüftungstrocknung in einer Boxenanlage mit Unterdachansaugung der Trocknungsluft in Verwendung. Schütthöhen über einen halben Meter sollten nach Möglichkeit vermieden werden, um ein schnelles und gleichmäßiges Abtrocknen des Druschguts innerhalb weniger Tage zu gewährleisten. In einigen Regionen Österreichs (z.B. PSO in Wetzelsdorf bei Feldbach, Kärntner Saatbau in Klagenfurt) stehen auch zentrale Trocknungsanlagen zur Verfügung, wo Lohn-trocknung möglich ist.

Die anschließende Reinigung der Rohware ist im Regelfall problemlos. Nicht ausgedroschene Samen, die noch in den Hülsen stecken, müssen in einem ersten Arbeitsgang nach dem Trocknen über einen Kleereiber ausgerieben werden. Ampferfreiheit des Saatgutes ist für den Einsatz in Qualitäts-Saatgutmischungen Voraussetzung. Bei entsprechender Verunreinigung ist ein spezieller Durchgang mittels Samtrollenreiniger möglich, allerdings mit erheblichen Verlusten und Mehrkosten verbunden.



Das Erntegut muss gleich nach dem Drusch belüftet und gekühlt werden





Nach dem Trocknen soll das Saatgut bis zur Reinigung kühl und trocken lagern



Ein regelmäßiges Umlagern fördert eine schnelle Trocknung des Erntegutes

### **Wichtiger Hinweis: Flächenstatus und Bio-Deklaration**

Wird eine Bio-Saatgutvermehrung auf einer Fläche angelegt welche noch keine anerkannte Biofläche ist (Umstellungsfläche), so ist der Zeitpunkt der Herreinnahme der Fläche, in einem aufrechten Kontrollvertrag entscheidend. Für die Anerkennung als „Biologisches Saatgut“ muss der Feldschlag mindestens 12 Monate in der Biokontrolle erfasst sein. Ist das 12-monatige Kontrollverhältnis auf dem entsprechenden Feldschlag noch nicht gegeben, so wird meistens der Hinweis „Saatgut für den Biolandbau geeignet“ angeführt. Die korrekte Deklaration sollte vorab mit der Bio-Kontrollstelle abgesprochen werden.

## Literatur

AGES (2016) Normen und Verfahren zur Saatgutenerkennung betreffend die Anforderungen an den Vermehrungsbetrieb, die Vermehrungsfläche und den Feldbestand der Vermehrungsfläche bei Kleinsamigen Leguminosen (Sorten- und Saatgutblatt, 21. Jahrgang, Sondernummer 37) [www.baes.gv.at/amtliche-nachrichten/kundmachungen/saatgutgesetz](http://www.baes.gv.at/amtliche-nachrichten/kundmachungen/saatgutgesetz).

Buchgraber H., Frühwirth P., Köppl P., Krautzer, B. (1997) Produktionsnischen im Pflanzenbau. Ginseng, Kümmel, Hanf & Co., Leopold Stocker Verlag Graz - Stuttgart, 136 S.

LFL (2009) Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan, [www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/081876/index.php](http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/081876/index.php).

Steuckardt, R. (1965) Pollensammelnde Honigbienen (*Apis mellifica*) als wirksame Bestäuber bei der Züchtung und im Samenbau von Luzerne, Rotklee und Ackerbohnen. Der Züchter, Volume 35, Issue 1, pp 66-72.

<http://www.pflanzenkrankheiten.ch/de/schaedlinge/tierische-schaedlinge-futterbau/kleespitzmaeuschen>